

## Квадратный трёхчлен

- 1]  $a$  и  $b$  — положительные числа. Сумма минимального значения квадратного трёхчлена  $f(x) = ax^2 + x + b$  и минимального значения трёхчлена  $g(x) = bx^2 + x + a$  равна нулю. Докажите, что эти минимальные значения сами равны нулю.
- 2] Какое наибольшее количество точек пересечения может быть у графиков трёх функций  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = bx^2 + cx + a$ ,  $y = cx^2 + ax + b$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  — попарно различные целые числа?
- 3] У квадратного трёхчлена разрешается заменить любой из его трёх коэффициентов на его дискриминант. Верно ли, что из любого квадратного трёхчлена, не имеющего корней, можно за несколько таких операций получить квадратный трёхчлен, у которого есть корни?
- 4] Верно, что любой квадратный трёхчлен можно представить в виде суммы двух других квадратных трёхчленов, у каждого из которых дискриминанты равны 0?
- 5] Сумма трёх неотрицательных чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равна 3. Докажите, что

$$\frac{a^2 + 2}{a^3 + 3} + \frac{b^2 + 2}{b^3 + 3} + \frac{c^2 + 2}{c^3 + 3} \leq \frac{9}{4}$$